



(43)Date of publication of application : 07.02.1997

**G06F 17/30**

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(72)Inventor : HATAKEYAMA MAKOTO

(57)Abstract:

1 入力装置

2 データ管理装置

3 図表データ

4 125-9771, 191-9771

5 検索用データファイル

6 検索用データファイル

7 検索用データファイル

**BEST AVAILABLE COPY**

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-34906

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30		9289-5L	G 0 6 F 15/403	3 4 0 Z
		9289-5L	15/40	3 7 0 Z
		9289-5L	15/419	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-182932

(22) 出願日 平成7年(1995)7月19日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 品 山 誠

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

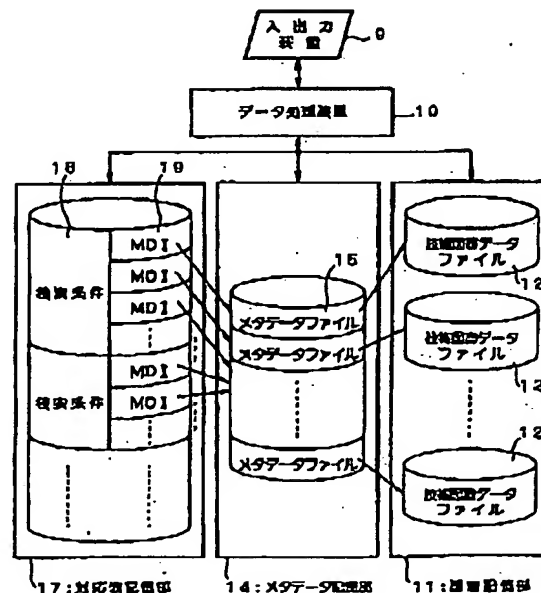
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 図書管理装置

(57) 【要約】

【課題】 属性を利用して図書を検索する場合に、同一の参照処理を繰り返すことなく効率的な検索を可能にし、図書の追加に対して柔軟な図書の分類構造を提供しうる図書管理装置を提供する。

【解決手段】 記憶手段(11)に記憶された図書データの所在と図書の属性情報により構成された抽象インデックス情報(メタデータ)を記憶する手段(14)と、記憶されたメタデータを検索する条件とその検索の条件に該当する全てのメタデータを一対一で修飾するインデックスの集合を一つのレコードとし、表の状態でレコードを複数格納する対応表を記憶する手段(17)と、指定されたメタデータを検索する条件に従って記憶手段(17)に記憶されている対応表から、指定された検索条件と同一の検索条件を持つ項目を検索し、その項目から検索条件に合致するメタデータをインデックスする全てのインデックスを抽出して入出力装置に出力する手段(10)とを備えた図書管理装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入出力装置と、図書データを記憶する第1の記憶手段と、この第1の記憶手段に記憶された図書データの所在と図書の属性情報を含む抽象インデックス情報を記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段に記憶された抽象インデックス情報を検索する条件とこの検索の条件に該当する全ての抽象インデックス情報を一対一でインデックスするインデックスの集合を一つのレコードとし、表の状態のレコードを複数格納する対応表として記憶する第3の記憶手段と、前記入出力手段により指定された前記抽象インデックス情報を検索する条件に従って前記第3の記憶手段に記憶されている対応表から、指定された検索条件と同一の検索条件を持つ項目を検索し、その項目から検索条件に合致する抽象インデックス情報をインデックスする全てのインデックスを抽出して前記入出力装置に出力する第1の検索手段と、前記対応表の中に指定された検索条件に合致する項目がなかった場合に、前記第3の記憶手段に記憶された全ての抽象インデックス情報を検索条件により検索しその検索結果を前記入出力装置に出力する第2の検索手段とを備えた図書管理装置。

【請求項2】 前記抽象インデックス情報の検索の条件を、階層構造を利用して決定し、前記第3の記憶手段に記憶された対応表を検索する第3の検索手段を備えた請求項1記載の図書管理装置。

【請求項3】 図書を追加または削除した際、あるいは図書の検索条件に対する位置付けが変更される際に、これらの図書の前記予め記憶されている対応表中の該当項目を更新する手段を備えた請求項1記載の図書管理装置。

【請求項4】 前記予め記憶されている対応表の項目の順番を検索条件により整列して記憶する手段を備えた請求項1記載の図書管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は図書管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図書管理装置というのは、図面データや技術図書データなどを格納したデータファイルや、その他の一般図書を管理するための装置である。この種の従来の図書管理装置は、管理対象の図書に対して一対一で対応するメタデータと呼ばれる抽象的なインデックスを用いて、種々の形態をとる図書の所在情報のほかに、図書の形態を示す情報や図書の属性情報など、図書に関する種々の情報を含んでおり、それらの情報を駆使して多様なサービスの提供を可能にしている。それらのサービスの中でも、図書を検索するためのメタデータの検索サービスは、利用者が最もよく利用するサービスであり、図書管理装置の中でも基本的なサービスと言えるものである。

2

【0003】 図書管理装置は、各種図書をツリー状の階層構造に分類し、それに基づいて管理する。各図書は、検索する場合のために、個々の図書が属するツリー内の階層ノードに直接関連付けられている。さらに図書管理装置は、図書管理のために、図書の内容が改定された際の履歴の情報や改定前の図書との関係情報を持っている。また、複数の利用者間で、図書に対する承認処理や関係者への転送処理も可能である。

【0004】 利用者は、このような図書管理装置を用い、目的の図書を検索し、その内容を確認して図書に対する種々の処理を行うことができる。図書を検索する具体的な方法として、メタデータに含まれている情報を用いる方法がある。これは、メタデータに予め設定されている属性とその属性値を指定することによって条件を指定し、それに該当するメタデータの範囲を絞っていき、最終的に目的の図書に対応するメタデータを探し出すという方法である。また、図書を分類しているツリー状の階層構造を最上層から順次下層へと展開していき、ツリー内にある目的のノードに関連付けられる図書を選出することにより目的の図書を探し出す方法もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 メタデータに含まれる属性値を利用して図書を検索する方法は参照の方法として最もよく用いられる方法であるが、この方法には、全く同じ検索の処理を参照の都度行う必要があるため、非常に効率が悪いという問題がある。

【0006】 また、従来のツリー構造による分類では、ツリーの階層ノードと図書が直接関連付けられている。そのため、図書を作成する場合には、ツリーによる参照を可能にするために常に図書がどの階層ノードに位置付けられるかを考え、図書の作成と同時にツリー状の階層ノードとの関係付けを行う必要がある。これは、ツリーの構造が単純で、図書の属するノードの数が少ない場合には特に問題はない。しかしながら、ツリーの構造が複雑化し、図書が属するノードの数が非常に多くなる場合などでは、関連付けに欠落があったりすると、その図書には、その関連付けされなかったノードからの参照が不能になってしまう。

【0007】 本発明の目的は、属性を利用して図書を検索する場合に、同一の参照処理を繰り返すことなく効率的な検索を可能にし、図書の追加に対して柔軟な図書の分類構造を提供しうる図書管理装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の図書管理装置は、入出力装置と、図書データを記憶する第1の記憶手段と、この第1の記憶手段に記憶された図書データの所在と図書の属性情報を含む抽象インデックス情報を記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段に記憶された抽象インデックス情報を検索

する条件とこの検索の条件に該当する全ての抽象インデックス情報を一対一でインデックスするインデックスの集合を一つのレコードとし、表の状態のレコードを複数格納する対応表として記憶する第3の記憶手段と、入出力手段により指定された抽象インデックス情報を検索する条件に従って第3の記憶手段に記憶されている対応表から、指定された検索条件と同一の検索条件を持つ項目を検索し、その項目から検索条件に合致する抽象インデックス情報をインデックスする全てのインデックスを抽出して入出力装置に出力する第1の検索手段と、対応表の中に指定された検索条件に合致する項目がなかった場合に、第3の記憶手段に記憶された全ての抽象インデックス情報を検索条件により検索しその検索結果を入出力装置に出力する第2の検索手段とを備えたものである。このように構成された図書管理装置においては、抽象インデックス情報の検索条件が指定されることにより、検索条件に合致する図書の抽象インデックス情報を対応表から得ることができるので、参照のたびに全ての図書の抽象インデックス情報を直接検索する必要がなくなり、効率的な検索を遂行することができる。対応表の中に指定された検索条件に合致する項目がなかったときは、全ての抽象インデックス情報を検索条件により検索しその検索結果を入出力装置に出力することにより確認することができる。

【0009】抽象インデックス情報の検索の条件を、階層構造を利用して決定し、第3の記憶手段に記憶された対応表を検索する第3の検索手段を備えることにより、階層を展開して得る図書の分類のための条件を定めることができるので、階層と図書を関連付ける必要がなく、したがって図書の追加の際に階層への位置付けを考慮する必要をなくすることができる。

【0010】図書を追加または削除した際、あるいは図書の検索条件に対する位置付けが変更される際に、これらの図書の予め記憶されている対応表中の該当項目を更新する手段を備えるのがよい。こうすることにより、図書を追加または削除あるいは条件に対する位置付けを変更する場合に、図書の対応表を更新することができるので、図書の対応表の内容が存在する図書に対して常に正確になる。そのため、図書の検索の際にこの対応表を使った結果と、抽象インデックス情報を直接検索した結果とが全く同じ結果になるということを確実に保証することができる。

【0011】予め記憶されている対応表の項目の順番を検索条件により整列して記憶する手段を備えることにより、対応表の中の項目が図書の検索条件順に整列されるので、指定される図書の検索条件に合致する対応表中の図書の検索条件を探し出す方法として、二分探索法などの高速な検索方法を適用することができ、対応表の検索の際の効率を著しく向上させることができる。

【0012】

#### 【発明の実施の形態】

（構成）図1は本発明による図書管理装置の一実施形態を示すものである。この実施形態の図書管理装置は、入出力装置9およびデータ処理装置10のほか、多数の技術図書データファイル12からなる図書記憶部11と、各技術図書と一対一の関係で存在するメタデータファイル15からなるメタデータ記憶部14と、メタデータの検索条件18およびその検索条件に該当するメタデータをインデックスするメタデータインデックス(MDI)19を表の形で格納する対応表を記憶する対応表記憶部17とを備えている。入出力装置9は検索条件を入力したり、検索結果を画面出力したり印刷出力したりする装置である。データ処理装置10はCPUを含んで構成され、後述の階層条件設定部を備えるとともに、入出力装置9を介して入力された検索条件に従って検索処理などを遂行する手段であり、あるいは検索結果を入出力装置9に出力したりする手段である。

【0013】図2は対応表記憶部17の構成例を示すものである。この対応表は、一つの検索条件18を論理的に記述している検索条件部21と、その検索条件に該当するメタデータをインデックスするメタデータインデックス(MDI)19を含む該当MDI部22とから構成される。これらは一つの検索条件に対し、それに該当する全てのMDIを1レコード23としており、そのようなレコードが複数個集合してデータベース化されている。

【0014】図3はメタデータファイル15と技術図書データファイル12との関係付けを説明するものである。メタデータファイル15は、技術図書データファイル12に含まれる各技術図書データの所在を示す図書所在情報151と、図書の形態を示す図書型式情報152と、図書の属性154とその属性値155を必要なら含む図書属性情報153とにより構成される。技術図書データファイル12はイメージファイル121、CADデータファイル122、ワードプロセッサデータファイル123など、種々の形態をとりうるが、メタデータファイル15はこれらのデータの形態の違いを覆い隠し、技術図書データファイル12の一貫的な管理を可能にする。

【0015】（作用）メタデータファイル15にメタデータを設定することにより、図書がどのような型式のファイルであっても、そのメタデータを扱うことにより、図書実体を扱うことの代用とする。また、メタデータ15の検索条件が決定されている場合は、その条件に合致するメタデータへのインデックスをメタデータインデックスとして予め設定しておくこともできる。

【0016】本発明の図書管理装置によれば、図書に対する検索条件が入出力装置9を介して与えられることにより、その条件に該当する技術図書をデータ処理装置10の作用により間接的に参照することができる。まず、

対応表記憶部17の検索条件18と入出力装置9から与えられた検索条件とを比較し、対応表記憶部17の対応表からレコード23を抽出する。そのレコード23に含まれるメタデータインデックス(MDI)19により、検索条件に該当するメタデータを間接的にインデックスすることができる。間接的にインデックスされるメタデータには、技術図書の実体の所在を示す図書所在情報151が含まれているため、その情報を用いて技術図書の実体を参照することができる。

【0017】対応表記憶部17の対応表の中に検索条件に合致するレコードがなかった場合は、メタデータファイル15中の全てのメタデータを検索し、各メタデータが検索条件に合致するかどうかを判断して該当の図書を演出する。

【0018】データ処理装置10に含まれる階層条件設定部は階層構造により検索条件を決定する部分である。一例として原子力プラントでの階層構造とそれにより決定される検索条件の例を図4に示す。この場合は、図書を上層から順にプラント、建屋、フロアに分類している。図には、プラントとして「A-1」、「B-1」が示され、建屋としてプラント「A-1」に属する建屋「R/B」、「T/B」が示され、フロアとして建屋「R/B」に属するフロア「B3F」、「B2F」が示されている。検索条件S1では、第1階層のプラントの層までしか選択していないため、「プラント=A-1」という条件のみが設定される。また、検索条件S2では、第3階層のフロアまでの階層を選択しているため、「プラント=B-1、建屋=R/B、フロア=B3F」という複合条件が設定される。

【0019】メタデータ記憶部14のメタデータファイル15に含まれるメタデータから対応表のレコード23を検索するには、メタデータの持つ図書属性情報151が、レコードの検索条件18に合致するかどうかを評価する。図書とメタデータを追加したり削除したり、あるいは図書とメタデータの検索条件に対する位置付けの変更をしたりする場合には、対応表記憶部17に格納された対応表を検索し、該当するレコードの変更処理を行う。この変更処理に際して、追加の場合は、該当するMDI部22に対して、追加するMDI19を付け加えてレコードを更新する。

【0020】対応表記憶部17の対応表の整列に際しては、検索条件18を定量化し、その量が小さい順番(すなわち「昇順」)に図書の対応表のレコードを並べ代えるようにする。

【0021】(効果)

(1) 技術図書がイメージファイル121、CADデータファイル122およびその他の型式などの状態で、本来は個々に別々の取扱いが必要な場合でも、メタデータを図書の実体と同様に扱うことにより、また、属性により検索などの図書の実体の内容に関わらない取り扱い

は、メタデータに含まれる情報を利用することにより、全ての型式の図書を一様に取り扱うことができる。

(2) 予め定められている検索条件に関しては、メタデータがその検索条件に該当するかどうかの評価を、全てのメタデータに対して行わずに、検索条件に該当する図書を導き出すことが可能になる。

(3) ツリー構造を用いて検索条件を指定できるため、対象を絞りこんでいく形で図書の検索条件を指定することができる。また、定義されているツリーと図書が直接関係を持たずに、検索条件という間接的なつながりにより関係付けられるため、定義されているツリーのノードを増やすことと、図書とメタデータを追加したり削除したりすることを、互いに独立に行うことができる。

(4) 図書とメタデータの追加や更新といった処理操作を行っても、検索条件に該当する図書を導き出す処理を対応表を用いた場合と、メタデータを直接検索した場合とで常に同じ結果とすることができる。

(5) 対応表のレコードが検索条件により整列されるので、検索条件が合致するレコードを探し出す場合に、通常の順序比較などよりもはるかに高速な二分探索法などの方法を利用して効率的に検索することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、メタデータすなわち抽象インデックス情報により種々の図書を一意に扱うことができることと、メタデータの検索条件を指定することにより、検索条件に合致する図書のメタデータを、対応表を検索することにより得ることができるので、全てのメタデータを直接に検索する必要がなくなり、検索効率を著しく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図書管理装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】対応表記憶部の一実施形態を示すブロック図である。

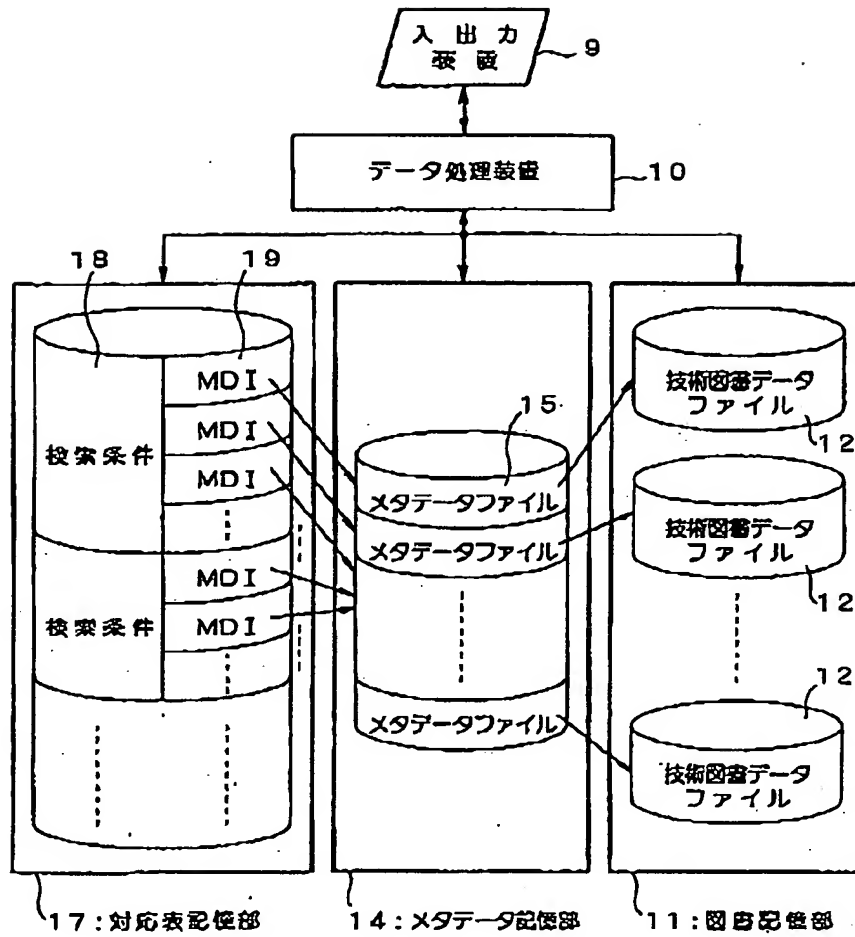
【図3】抽象インデックス情報と技術図書データの関係付けを説明するための説明図である。

【図4】原子力プラントでの階層構造とそれにより決定される検索条件の実施形態を示す図である。

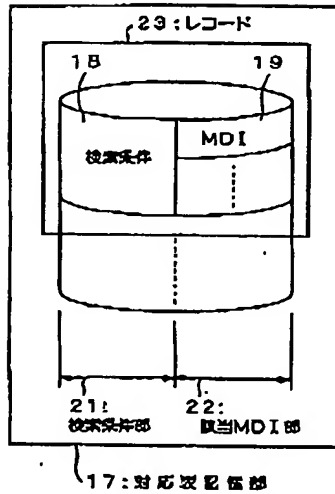
【符号の説明】

- 40 9 入出力装置
- 10 データ処理装置
- 11 図書記憶部
- 12 技術図書データ
- 14 メタデータ記憶部
- 15 メタデータ(抽象インデックス情報)
- 17 対応表記憶部
- 18 検索条件
- 19 メタデータインデックス(MDI)
- 21 検索条件部
- 22 該当MDI部

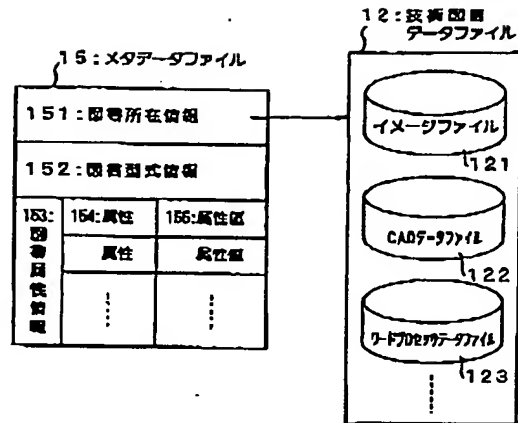
(図1)



【図2】



【図3】



【図4】

図 解 説 法			図 解 選 択 時 の 検 索 条 件	
プラント	建屋	フロア		
A-1			プラント=A-1	S1
B-1			プラント=B-1	
	R/B		プラント=B-1、建屋=R/B	
		B3F	プラント=B-1、建屋=R/B、フロア=B3F	S2
		B2F	プラント=B-1、建屋=R/B、フロア=B2F	
	T/B		プラント=B-1、建屋=T/B	



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**